

## 明 細 書

給水装置、給水方法および給水装置を備えた洗濯機

## 技術分野

- [0001] 本発明は、給水対象(例えば洗濯物)に水を給水するに際し、当該水に溶けている物質(例えば銀イオン、除放剤)の固有の効果をより発揮しやすくする給水装置、給水方法および給水装置を備えた洗濯機に関するものである。

## 背景技術

- [0002] 洗濯機で洗濯物を洗濯する際、水(特に、すすぎ水)に仕上物質を加えることが良く行われる。仕上物質として一般的なのは、柔軟剤やのり剤である。これに加え、最近では、洗濯物に抗菌性を持たせる仕上処理のニーズが高まっている。
- [0003] 洗濯物は、衛生上の観点からは天日干しをすることが望ましい。しかしながら近年では、女性就労率の向上や核家族化の進行により、日中は家に誰もいないという家庭が増えている。このような家庭では、室内干しにたよらざるを得ない。また、日中、誰かが在宅している家庭にあっても、雨天の折りは室内干しをすることになる。
- [0004] 室内干しの場合、天日干しに比べ、洗濯物に細菌やカビが繁殖しやすくなる。梅雨時のような高湿時や低温時など、洗濯物の乾燥に時間がかかる場合には、この傾向は顕著である。また、繁殖状況によっては、洗濯物が異臭を放つときもある。
- [0005] また、最近では節約意識が高まり、入浴後の風呂水を洗濯に再利用する家庭が多くなっている。ところが、一晩置いた風呂水は、細菌が増加しており、この細菌が洗濯物に付着してさらに繁殖し、異臭の原因となるという問題も発生している。
- [0006] このため、日常的に室内干しを余儀なくされる家庭、あるいは風呂水を洗濯に再利用する家庭では、細菌やカビの繁殖を抑制するため、布類に抗菌処理を施したいという要請が強い。
- [0007] 一方、最近では、繊維に抗菌防臭加工や制菌加工を施した衣類も多くなっている。しかしながら、家庭内の繊維製品をすべて抗菌防臭加工済みのもので揃えるのは困難である。また、抗菌防臭加工の効果は、洗濯を重ねるにつれ落ちて行く。
- [0008] そこで、洗濯の都度、洗濯物を抗菌処理しようという考えが生まれた。例えば特許

よって一旦結晶化し、再度水に溶け出したときに、当該物質固有の効果を発揮させるような給水装置全般について言えることである。

- [0016] 本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、元々、水に溶けている物質が当該水の乾燥によって一旦結晶化し、再度水に溶け出したときに、当該物質が発揮する固有の効果をより発揮しやすくすることができるとともに、その効果を確実に得ることができる給水装置、給水方法および給水装置を備えた洗濯機を提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

- [0017] (1)本発明の給水装置は、給水対象に水を供給する給水装置であって、上記水に仕上物質を投入する投入部と、上記投入部を介して得られる水をシャワー状にして上記給水対象に噴射するシャワー噴射部とを含み、上記投入部は、上記仕上物質として抗菌性および／または防カビ性のあるイオンを溶出し、内部を通過する水に投入するイオン溶出部である構成である。
- [0018] シャワー状の液滴は、同一量の水と比較して、水全体の表面積が増大し、空気と触れる部分がより多く存在する。したがって、シャワー水を給水対象に噴射したときには、給水対象に付着した水が乾燥しやすくなる。
- [0019] これにより、その水に溶けている仕上物質の析出(結晶化)が短時間で起こり、それゆえ、より粒子の小さい(表面積の大きい)、格子欠陥の多い結晶を生成することができる。結晶の溶解は、表面を含めた格子欠陥部分から起こるため、粒子の小さい、格子欠陥の多い結晶ほど、溶解しやすい。
- [0020] したがって、本発明では、結晶の溶解により仕上物質が溶出しやすい小径粒子の水(液滴)を、シャワー噴射部にて発生させて給水対象に噴射するので、仕上物質がその溶出時において発揮する効果(例えば抗菌効果)をより発揮しやすくなることができ、仕上物質固有の効果を確実に得ることができる。
- [0021] また、給水対象が例えば撥水性の布や疎水性の布である場合でも、シャワー水をその布に噴射すれば、シャワー水に含まれている仕上物質を確実に布表面に付着させることができる。つまり、シャワー水は、その液滴が小径であり、乾燥しやすいことから、シャワー水が布表面にてはじかれる前に乾燥し、シャワー水に含まれている仕

上物質が布表面に付着する。したがって、撥水性の布や疎水性の布のように内部まで

仕上物質が滲み込みにくい給水対象についても、仕上物質がその溶出時において発揮する効果（例えば抗菌効果）を確実に得ることができる。

- [0022] なお、特許文献4～6に記載の洗濯機は、水のみをミスト状にして給水対象に供給するものであり、「水に仕上物質を投入する投入部を設け、この投入部を介して得られる水をシャワー状にして給水対象に噴射する」構成ではない。したがって、少なくとも水に仕上物質を混ぜたものをシャワー状にして噴射するという概念は、上記いずれの従来技術にも一切なく、この点で、本発明は上記従来技術とは顕著に異なるものである。
- [0023] また、上記投入部は、上記仕上物質として抗菌性および／または防カビ性のあるイオンを溶出し、内部を通過する水に投入するイオン溶出部である。
- [0024] 投入部を上記イオン溶出部で構成することで、仕上物質として抗菌性および／または防カビ性のあるイオンを含む水を、シャワー噴射部から給水対象に噴射することができる。これにより、上記イオンが例えば銀イオンや亜鉛イオンであれば、給水対象においてそのようなイオン固有の抗菌効果を得ることができる。また、上記イオンが例えば銅イオンであれば、給水対象において銅イオン固有の防カビ効果を得ることができる。
- [0025] また、シャワーなどで、抗菌性のある銀イオン、亜鉛イオンや、防カビ性のある銅イオンなどを含む液滴を、空間中に散布することにより、空間中に浮遊する菌、カビなどを、液滴中に取り込み、これらのイオンで不活化することが可能である。なお、上記の不活化とは、殺菌、除菌、滅菌、分解、除去などの作用が施されることを言う。さらに、このようなイオンを含む液滴を食品に振り掛けることで、食品の腐敗を防止し、鮮度を保持することができる。
- [0026] また、銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンや、ニッケルイオン、パラジウムイオン、白金イオン、ロジウムイオン、ルテニウムイオンなどには、エチレンによる植物の老化や鮮度低下を阻害する作用がある。そのため、これらのイオンを含む液滴を野菜、果物、切花などの植物に振りかけた場合でも、鮮度を保持することができる。
- (2) 本発明の給水装置において、上記シャワー噴射部は、上記給水対象へのシャワー噴射を繰り返す構成であってもよい。例えば抗菌性のあるイオンが銀イオン

の場合、給水対象（例えば洗濯物、布）への銀の付着量が1回の処理で不十分な場合でも、銀イオン水のシャワー噴射を繰り返し行うことで、銀の付着量を増加させることが可能である。

- [0027]   (3)本発明の給水装置において、上記イオン溶出部は、金属イオンを溶出する電極と、上記シャワー噴出部への水の流出口を有し、該流出口は、上記電極の下端よ

りも低位置に設けられている構成であってもよい。

[0028] 上記の構成によれば、イオン溶出部内に金属イオン水が残留したとしても、その残水は、流出口から排出される。このとき、流出口は、電極下端よりも低位置にあることから、流出口よりも上方に存在する残水が排出される。つまり、流出口より上方に位置する電極が残水に浸かることがない。したがって、残水に含まれる金属イオンが金属またはその塩として析出し、電極間を短絡させる事態を回避することができる。

[0029] (4)本発明の給水装置において、上記イオン溶出部は、金属イオンを溶出する電極と、上記シャワー噴出部への水の流出口(複数)を有し、該流出口は、上記電極の下端よりも低位置に設けられた第1の流出口と、上記電極の上端よりも高位置に設けられた第2の流出口とを含む構成であってもよい。

[0030] 上記の構成によれば、電極の上端よりも高位置に設けられた第1の流出口から、イオン溶出部内の空気を抜くことができるとともに、その第1の流出口の位置まで、つまりは電極を全部覆うように、イオン溶出部内に水を流入させることができる。これにより、電極を有効利用することができる。また、電極の下端よりも低位置に設けられた第2の流出口から、イオン溶出部内の残水を排出することができるので、電極が残水に浸かることがなくなり、残水に含まれる金属イオンが金属またはその塩として析出し、電極間を短絡させる事態を回避することができる。

[0031] (5)本発明の給水装置において、上記シャワー噴射部は、上記投入部を介して得られる水を振動により霧化する振動子で構成されていてもよい。

[0032] シャワー噴射の場合、液滴を小さくするには、穴(噴射口)を小さくする必要がある。穴が小さいと、経路中に水がたまりやすくなり、また、析出物により穴がつまる場合もある。さらには、投入部内にも水がたまりやすくなり、特に電極を備えた構造の場合、析出物で電極間が短絡する恐れがあるため、流出口を複数も受けるなどの対策が必要である。また、高濃度の銀イオン水を使用した場合に、穴自体が詰まる可能性がある。

[0033] しかし、振動子による霧化の場合、穴を小さくする必要がないので、それらの恐れがないという利点がある。また、振動子への信号入力を止めれば、銀イオン水が霧化されないため、銀イオン水をなんらかの容器で受けて他の用途に使用したい場合な

どには便利である。

- [0034] (6)本発明の給水方法は、上述した本発明の給水装置を用いて、シャワー水を給水対象に噴射する構成である。
- [0035] 本発明の給水装置を用いて、シャワー水を給水対象に噴射することで、給水対象表面に付着した液滴の乾燥を速めて、その水に溶けている仕上物質を、次に溶出しやすい状態で析出・結晶化させることができる。その結果、仕上物質が溶出したときに発揮する固有の効果(例えば抗菌効果)をより発揮しやすくして、その効果を確実に得ることができる。
- [0036] また、シャワー水は、その液滴が小径であり、表面積が大きいゆえ、乾燥しやすいので、シャワー水を給水対象に噴射することで、給水対象の種類に関係なく(給水対象が撥水性のものであろうと吸水性のものであろうと)、仕上物質を含む水を、給水対象の表面に確実に付着させることができる。これにより、給水対象の種類に関係なく、上述した効果を得ることができる。
- [0037] (7)本発明の洗濯機は、上述した本発明の給水装置と、上記給水対象としての洗濯物が収容される収容槽とを備えている構成である。
- [0038] 上記構成の洗濯機では、給水装置からの仕上物質を含む水がシャワーの状態で収容槽内部の洗濯物に噴射されるので、洗濯物表面に付着した液滴の乾燥を速めて、仕上物質を次に溶出しやすい状態で結晶化させることができる。その結果、その仕上物質が次に水分に触れたときに溶出しやすくなり、仕上物質の持つ固有の効果(例えば抗菌効果)をより発揮しやすくして、その効果を洗濯物にて確実に得ることができる。
- [0039] (8)本発明の洗濯機は、上記抗菌性および／または防カビ性のあるイオンを含む第1の水と、上記抗菌性および／または防カビ性のあるイオンを含まない第2の水とのうちの一方が他方よりも先に洗濯物に噴射されるように、上記投入部における上記抗菌性および／または防カビ性のあるイオンの水への投入を制御する制御手段をさらに含んでいる構成であってもよい。
- [0040] 上記の構成によれば、制御手段の制御により、第1の水または第2の水を選択的にシャワー噴射部から給水対象に噴射させることができるので、例えば、給水対象に対

して先に第1の水を噴射させ、その後に第2の水を噴射させた場合には、第1の水の

- [0062] 収容槽が穴なし槽であれば、カビが発生して収容槽内に進入する可能性があるのは、洗濯物を攪拌するための攪拌部材（パルセータ）の部分のみである。したがって、入力部により槽洗浄コースが設定されたときに、運転制御部の制御により、攪拌部材が浸る程度の水量で槽洗浄が実行されれば、少量の水でも有効に槽洗浄を行うことができ、収容槽内や攪拌部材表面での菌やカビの繁殖を抑えることができる。
- [0063] (19)本発明の洗濯機において、上記運転制御部は、金属イオンを含む水で槽洗浄が実行されるように、槽洗浄コースの運転を制御する構成であってもよい。
- [0064] 槽洗浄に用いる水に金属イオン（例えば銀イオンや銅イオン）が含まれていれば、収容槽内や攪拌部材表面における菌やカビの繁殖を有効に抑えることができる。

#### 発明の効果

- [0065] 以上のように、本発明の給水装置、給水方法および給水装置を備えた洗濯機では、乾燥しやすい小径粒子の液滴、すなわち、結晶の溶解により仕上物質が溶出しやすい液滴を、シャワー噴射部にて発生させて給水対象に噴射するので、仕上物質がその溶出時において発揮する効果をより発揮しやすくすることができ、仕上物質固有の効果を確実に得ることができる。
- [0066] また、給水対象が例えば撥水性の布や疎水性の布である場合でも、シャワー水をその布に噴射すれば、シャワー水に含まれている仕上物質を確実に布表面に付着させることができる。したがって、撥水性の布や疎水性の布のように内部まで仕上物質が滲み込みにくい給水対象についても、仕上物質がその溶出時において発揮する効果を確実に得ることができる。さらに、仕上物質としてのイオンが例えば銀イオンや亜鉛イオンであれば、給水対象においてそのようなイオン固有の抗菌効果を得ることができる。また、上記イオンが例えば銅イオンであれば、給水対象において銅イオン固有の防カビ効果を得ることができる。

#### 図面の簡単な説明

- [0067] [図1]本発明の実施の一形態に係る洗濯機の概略の構成を示す断面図である。  
[図2]上記洗濯機の給水口の構成を模式的に示す断面図である。  
[図3]上記洗濯機による洗濯工程全体の動作の流れを示すフローチャートである。

[図4]上記洗濯工程の洗い工程の動作の流れを示すフローチャートである。

[図5]上記洗濯工程のすすぎ工程の動作の流れを示すフローチャートである。

[図6]上記洗濯工程の脱水工程の動作の流れを示すフローチャートである。

分が複数の方向に分散して出るものではなく、噴出後に何らかの手段で散水させるものであってもよい。また、シャワー噴射部200として、一方向にしか出水しないノズルを用いた場合でも、そのノズルと給水対象とのうちの一方を相対的に移動させることによって、給水対象表面に水分を行き渡らせるようにしてもよい。あるいは、ファンなどを用いて気流を起こし、ベンチュリー効果により液体を吸い上げ、霧状にして、シャワーを得る方式であっても良い。あるいは、超音波振動子による霧化など、液体に加速度を与えて液滴にする方式であってもよい。

[0275] ここで、図16は、シャワー噴射部200を超音波振動子で構成した洗濯機401の概略の構成を示す斜視図である。洗濯機401の上面には、洗濯槽へ洗濯物を出し入れするために開閉する蓋部402が設けられており、その蓋部402に、超音波部分洗い装置405(振動子)が設けられている。また、図示しない銀イオン溶出ユニット(イオン溶出ユニット100に相当)は、超音波部分洗い装置405への給水管410の経路中に設けられている。なお、給水は、超音波部分洗い装置405内の超音波振動子に接続された金属ホーンに水が触れるように行われている。

[0276] 銀イオン溶出ユニットから銀を溶出し、部分洗い装置405への給水を銀イオン水にし、ホーンを振動させることで、銀イオン水を霧化することができた。また、この構成で銀イオン水を給水対象に付着させたと、図7に示した洗濯機1、つまり、シャワーで銀イオンを給水対象に付着させる構成と同様に抗菌効果があった。

[0277] また、シャワーノズルの場合、液滴を小さくするには、穴(噴射口)を小さくする必要がある。穴が小さいと、経路中に水が残りやすくなり、また、析出物により詰まりが生じたり、溶出ユニット内にも水が残りやすくなる。特に、溶出ユニットが電極を備えた構造の場合、析出物で電極間が短絡する恐れがあるため、流出口を複数設けるなどして排水されやすくする必要がある。また、高濃度の銀イオン水を使用した場合に、穴自体が詰まる可能性がある。

[0278] しかし、振動子による霧化の場合、穴を小さくすることなく、微小な液滴が生成できるのでそれらの恐れがないという利点がある。また、振動子への信号入力を止めれば、銀イオン水が霧化されないため、銀イオン水を容器で受けて他のことに使用したい場合などには便利である。

- [0279] また、本実施形態では、金属ホーンを備え、そこに随時給水する方式の洗濯機401であったが、ホーンを備えず、振動子で霧化を行う構成であってもよいし、随時給水するのではなく、ホーンまたは振動子が、水を溜めた中に浸漬される構成であってもよい。
- [0280] また、ファン、エアポンプなどで送風または吸引するなどして、銀イオンを含むミストを対象物に送り出してもよい。そうすることで、広い範囲の対象物や、遠くの対象物にまで抗菌などの効果を及ぼすことが可能である。
- [0281] また、シャワー噴射部は、洗濯機に設置する必要はなく、シャワーの噴射対象も洗濯物でなくてもよい。例えば、台所のシンク、まな板、おもちゃ、床、カーペット、浴槽、トイレ、便器などに、銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンなどの抗菌性イオンを含むシャワーを吹きかけて抗菌効果をもたらしてもよい。また、シャワーなどで、抗菌性イオンを含む液滴を、空間中に散布することにより、空間を除菌してもよい。また、動物、植物に掛けて、細菌による臭気の発生や病害を防ぐのに用いてもよい。
- [0282] また、このような抗菌性イオンを含む液滴を食品に振り掛けることで食品の腐敗を防止し、鮮度を保持してもよい。また、銀イオン、銅イオン、亜鉛イオンや、ニッケルイオン、パラジウムイオン、白金イオン、ロジウムイオン、ルテニウムイオンなどには、エチレンによる植物の老化や鮮度低下を阻害する作用があるので、これらを含む液滴を野菜、果物、生花などの植物に振りかけ、鮮度を保持してもよい。
- [0283] (8-3. 仕上物質)
- 本実施形態では、投入部(イオン溶出ユニット100)に供給される水に投入する仕上物質として、銀イオンを例に挙げて説明したが、この銀イオンに限定されるわけではない。仕上物質としては除放剤を用いることもでき、この場合でも、上述した原理でその除放剤の持つ固有の効果を発揮しやすくすることができる。

[0284]

[0285] なお、除放剤とは、銀を含んだ材料で、水に接触した時に、徐々に銀イオンを放出するものを言い、例えば、難溶性の硫化銀が徐々に溶けていくようなもの、銀を担持したゼオライトから銀イオンが徐々に溶出するもの、銀イオンを含む水溶性のガラスでガラスが溶けるのに伴って、銀イオンが徐々に溶出するものなどを言う。

[0286] 除放剤を用いる場合、ON/OFF制御(銀の溶出/非溶出の制御)ができないので、独立した水の流路を設け、しかも、その流路は銀イオン添加時にのみ使用するという方法が望ましい。また、除放剤を用いる場合、銀の溶出量の制御もできないので、水の流量が大体決まっているような場合に使用するのが望ましい。

[0287] この点では、本発明の給水装置を使用する洗濯機のように、主な給水を行うメイン給水弁50aからの給水経路や、柔軟剤の添加を行うサブ給水弁50bからの給水経路とは別に、シャワー用の流量の低い給水経路を設け、銀イオン添加時に限り、その経路を使用する方式は、除放剤を利用しやすい。低流量であれば、水道水圧が変化しても流量が安定しやすいからである。

[0288] (8-4. 洗濯機)

本実施形態では、給水対象としての洗濯物が収容される収容槽である洗濯槽30の回転軸が、略鉛直方向となる縦型の洗濯機1を例に挙げて説明したが、本発明の給水装置300は、回転軸が鉛直方向とは交差するような上記収容槽としてのドラムを有する横ドラム式洗濯機や、二槽式洗濯機など、あらゆる形式の洗濯機にも適用することが可能である。

#### 産業上の利用可能性

[0289] 本発明の給水装置は、例えば、洗濯機や撒水装置(例えば食器洗い乾燥機、シャワー装置、散水装置)などに利用可能である。

## 請求の範囲

- [1] (補正後) 給水対象に水を供給する給水装置であって、  
上記水に仕上物質を投入する投入部と、  
上記投入部を介して得られる水をシャワー状にして上記給水対象に噴射するシャワー噴射部とを含み、  
上記投入部は、上記仕上物質として抗菌性および／または防カビ性のあるイオンを溶出し、内部を通過する水に投入するイオン溶出部であることを特徴とする給水装置。
- [2] (補正後) 上記シャワー噴射部は、上記給水対象へのシャワー噴射を繰り返し行うことを特徴とする請求項1に記載の給水装置。
- [3] (補正後) 上記イオン溶出部は、金属イオンを溶出する電極と、上記シャワー噴出部への水の流出口とを有し、  
該流出口は、上記電極の下端よりも低位置に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の給水装置。
- [4] (補正後) 上記イオン溶出部は、金属イオンを溶出する電極と、上記シャワー噴出部への水の流出口とを有し、  
該流出口は、上記電極の下端よりも低位置に設けられた第1の流出口と、上記電極の上端よりも高位置に設けられた第2の流出口とを含むことを特徴とする請求項1に記載の給水装置。
- [5] 上記シャワー噴射部は、上記投入部を介して得られる水を振動により霧化する振動子で構成されていることを特徴とする請求項1に記載の給水装置。
- [6] 請求項1に記載の給水装置を用いて、シャワー水を給水対象に噴射することを特徴とする給水方法。
- [7] 請求項1に記載の給水装置と、  
上記給水対象としての洗濯物が収容される収容槽とを含んでいることを特徴とする洗濯機。
- [8] (補正後) 上記抗菌性および／または防カビ性のあるイオンを含む第1の水と、上記抗菌性および／または防カビ性のあるイオンを含まない第2の水とのうちの一方が他方よりも先に洗濯物に噴射されるように、上記投入部における上記抗菌性および／または

防カビ性のあるイオンの水への投入を制御する制御手段をさらに含んでいることを特徴とする請求項7に記載の洗濯機。

- [9]      上記制御手段は、すすぎ工程と脱水工程と乾燥工程との少なくともいずれかの工